

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-234770

(P2003-234770A)

(43) 公開日 平成15年8月22日 (2003.8.22)

(51) Int.Cl.

H04L 12/56

識別記号

200

100

FI

H04L 12/56

特許庁 (参考)

Page 1  
line 24

審査請求 未請求 請求

(21) 出願番号 特願2002-31207 (P2002-31207)

(22) 出願日 平成14年2月7日 (2002.2.7)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 川野 友靖

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100109313

弁理士 机 昌彦 (外2名)

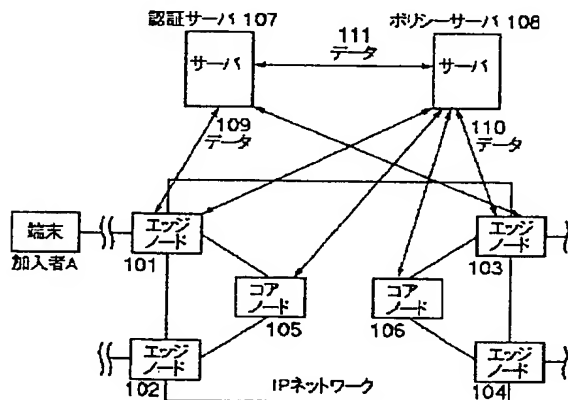
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリシーサーバ、IPネットワークシステム及び加入者QoS制御方法

(57) 【要約】

【課題】 IPネットワークシステムにて提供されるDiff-serv等のIP-QoS制御において、接続ノードの特定の出来ないリモート加入者端末に対し、加入者ごとのSLAに従ったQoSサービスを提供するとともに、これらQoSサービスを一元管理する。

【解決手段】 ポリシーサーバ108は不特定のエッジノードに任意に接続するリモートアクセス端末のQoS情報を有し、接続要求時にはIPネットワークシステム内の各ノードに当該情報を伝達しQoS管理を行う。ポリシーサーバ108は予めQoS情報を設定されており、リモートアクセス端末から接続要求があればエッジノード101~104からその旨通知を受け、リソース予約や各ノードへポリシーの適用を通知するなどのQoS管理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 不特定のエッジノードに任意に接続するリモートアクセス端末の加入者 QoS 情報を有し、前記リモートアクセス端末からの接続要求時に各ノードに前記加入者 QoS 情報を伝達し QoS 管理を行う機能を有することを特徴とするポリシーサーバ。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記リモートアクセス端末の加入者の QoS 情報には、前記リモートアクセス端末について少なくともパケット識別情報及びポリシーマップ又はパケット識別情報若しくはポリシーマップを含むことを特徴とするポリシーサーバ。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記リモートアクセス端末から接続要求があった場合、接続先エッジノード及びネットワーク内での QoS サービスの提供のためのリソース予約が可能か否かを判断し、可能な場合はリソース予約を行い、各エッジノードで加入者の接続セッションに対し QoS の適用を可能とすることを特徴とするポリシーサーバ。

【請求項 4】 請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 において、適用すべき QoS を特定するために、それぞれの QoS 情報に QoS 情報 ID をネットワーク全体としてユニークとなるように割付けることを特徴とするポリシーサーバ。

【請求項 5】 請求項 3 又は請求項 4 において、前記ポリシーサーバがリソース予約を行う場合は、ネットワーク内の各ノードに対しリソース予約メッセージを送信することによりリソース予約をすることを特徴とするポリシーサーバ。

【請求項 6】 不特定のエッジノードに任意に接続するリモートアクセス端末の加入者から接続要求があった場合、当該加入者の QoS 情報が設定されているときは、予め設定された QoS 情報 ID をポリシーサーバに送信し、QoS 設定要求する認証サーバと、前記加入者の QoS 情報を有し、前記 QoS 情報 ID 受信時には各エッジノードに当該情報を伝達し、QoS 管理を行う機能を有するポリシーサーバにより構成される IP ネットワークシステム。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記リモートアクセス端末の加入者の QoS 情報には、前記リモートアクセス端末についての少なくともパケット識別情報又はポリシーマップを含むことを特徴とする IP ネットワークシステム。

【請求項 8】 請求項 6 において、前記リモートアクセス端末から接続要求があった場合、接続先エッジノード及びネットワーク内での QoS サービスの提供のためのリソース予約が可能か否かを判断し、可能な場合はリソース予約を行なことを特徴とする IP ネットワークシステム。

【請求項 9】 請求項 6、請求項 7 又は請求項 8 におい

て、適用すべき QoS を特定するために、それぞれの QoS 情報に QoS 情報 ID をネットワーク全体としてユニークとなるように割付けることを特徴とする IP ネットワークシステム。

【請求項 10】 請求項 8 又は請求項 9 において、前記ポリシーサーバがリソース予約を行う場合は、ネットワーク内の各ノードに対しリソース予約メッセージを送信することによりリソース予約をすることを特徴とする IP ネットワークシステム。

【請求項 11】 IP ネットワークシステムにおいて、リモートアクセス端末から接続要求があった場合、ポリシーサーバは、接続先エッジノード及びネットワーク内で前記加入者の QoS サービスを提供のためのリソース予約が可能な場合はリソース予約を行い、認証サーバに QoS 設定要求応答を返信し、認証サーバは、前記エッジノードの QoS 情報 ID を通知し、前記エッジノードは前記 QoS 情報 ID より検索し QoS 情報を保持していない場合はポリシーサーバに QoS 情報送信要求を送信し QoS 情報を入手したうえ、QoS の適用を行ってから IP 通信サービスを開始することを特徴とする QoS 制御方法。

【請求項 12】 請求項 11 において、ポリシーサーバがリソース予約を行う場合は、IP 通信サービスを開始させる前に、ネットワーク内の各ノードに対しリソース予約メッセージ等を送信することによりリソース予約をすることを特徴とする QoS 制御方法。

【請求項 13】 請求項 11 において、前記リモートアクセス端末の加入者データ設定時、QoS 情報がポリシーサーバに送られ、設定済みの QoS 情報と比較した結果、登録されていない場合はネットワーク内でユニークとなるように QoS 情報 ID を割り付けることを特徴とする QoS 制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IP ネットワークのエッジノードにて提供される Diff-serv (Differentiated Service: ディファレンシエーテッドサービス) 等の IP-QoS (Internet Protocol Quality of Service) 制御に関し、特にダイヤルアップ接続加入者のようなネットワークにおける接続ノードの特定の出来ないリモート加入者に対し、任意のエッジノードからのネットワークへの接続に対し、加入者ごとの SLA (Service Level Agreement) に従った QoS サービスを提供するとともにネットワークでこれら QoS サービスを一元管理することを可能とする IP ネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、Diff-Serv 等の IP-QoS サービスを提供する場合に、サービス提供者は、パケット送

信元/送信先IPアドレスなどのパケット識別情報とパケットの送信優先度を組み合わせたデータであるポリシーマップをポリシーサーバにて作成し、配下のノードに配布する。配下ノードでは配布されたポリシーマップを指定された回線に対し適用する。これによりDSドメイン

(Diff-Servをサポートするノードで構成されたネットワーク)の入り口のノードに到着したパケットは、ポリシーマップに記述されたフロー識別情報によって分別され、そのヘッダに転送優先度が書き込まれる。それ以降はパケットに書き込まれた転送優先度に従い、DSドメイン内を転送される。

【0003】また、ダイヤルアップ接続加入者や移動端末使用の加入者のようなネットワークとの接続ノードの特定の出来ないリモートアクセス端末がIPネットワークシステムに接続する場合は、接続を要求してきた当該リモートアクセス端末が当該IPネットワークシステムに接続する正当な権限を有するか否かを認証サーバにより判断し、ポリシーサーバとは別個に当該リモートアクセス端末に通信許可を与えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のネットワークシステムにおいて、ネットワークサービスの提供はノードに接続された回線ごとに適用されるため、ネットワーク内の接続されるノードが固定でないリモートアクセス端末の加入者に対しては加入者個別のQoSサービスを提供することができなかった。

【0005】本発明の目的は、IPネットワークシステムにて提供されるDiff-serv等のIP-QoS制御において、ダイヤルアップ接続加入者や移動端末使用の加入者のようなネットワークとの接続ノードの特定の出来ないリモート加入者端末に対し、どのノードからのネットワークへの接続に対しても、加入者ごとのSLAに従ったQoSサービスを提供するとともにネットワークでこれらQoSサービスを一元管理することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のポリシーサーバは、不特定のエッジノード(IPネットワークシステムを構成するノードのうち、ネットワークの境界に位置するノード)に任意に接続するリモートアクセス端末のQoS情報(加入者にQoSサービスを提供するための一定の情報)を有し、接続要求時にはIPネットワークシステム内の各ノードに当該情報を伝達し、QoS管理を行う機能を有することを特徴とする。

【0007】また、前記リモートアクセス端末の加入者のQoS情報には、前記リモートアクセス端末について少なくともパケット識別情報及びポリシーマップ又はパケット識別情報若しくはポリシーマップを含むことを特徴とする。

【0008】さらに、前記リモートアクセス端末から接続要求があった場合、接続先エッジノード又はネットワ

ーク内でのQoS提供のためのリソース予約が可能か否かを判断し、可能な場合はリソース予約を行い、前記エッジノードでは加入者の接続セッションに対しQoSの適用を行ってからIP通信サービスを行うことを特徴とする。

【0009】さらに、前記ポリシーサーバは、適用すべきQoSを特定するために、それぞれのQoS情報にQoS情報の識別子をユニークに割付けることを特徴とする。

【0010】さらに、前記ポリシーサーバがリソース予約を行う場合は、IP通信サービスを開始させる前に、ネットワーク内の各ノードに対しリソース予約メッセージ等を送信することによりリソース予約を行うことを特徴とする。

【0011】また、本発明のIPネットワークシステムは、不特定のエッジノードに任意に接続するリモートアクセス端末から接続要求があった場合、当該加入者のQoS情報が設定されているときは、予め設定されたQoS情報IDをポリシーサーバに送信し、QoS設定要求する認証サーバと前記加入者のQoS情報を有し、前記QoS情報ID受信時には各エッジノードに当該情報を伝達し、QoS管理を行う機能を有するポリシーサーバにより構成されることを特徴とする。

【0012】また、前記リモートアクセス端末の加入者のQoS情報には、前記リモートアクセス端末について少なくともパケット識別情報及びポリシーマップ又はパケット識別情報若しくはポリシーマップを含むことを特徴とする。

【0013】さらに、前記リモートアクセス端末から接続要求があった場合、接続先エッジノード又はネットワーク内でのQoS提供のためのリソース予約が可能か否かを判断し、可能な場合はリソース予約を行い、前記エッジノードでは加入者の接続セッションに対しQoSの適用を行ってからIP通信サービスを行うことを特徴とする。

【0014】さらに、前記ポリシーサーバは、適用すべきQoSを特定するために、それぞれのQoS情報にQoS情報の識別子をユニークに割付けることを特徴とする。

【0015】さらに、前記ポリシーサーバがリソース予約を行う場合は、IP通信サービスを開始させる前に、ネットワーク内の各ノードに対しリソース予約メッセージ等を送信することによりリソース予約を行うことを特徴とする。

【0016】また、本発明に係るQoS制御方法は、IPネットワークシステムにおいて、リモートアクセス端末から接続要求があった場合、ポリシーサーバは、接続先エッジノード及びネットワーク内で前記加入者のQoSサービスを提供のためのリソース予約が可能な場合はリソース予約を行い、認証サーバにQoS設定要求応答

を返信し、認証サーバは、前記エッジノードのQoS情報IDを通知し、前記エッジノードは前記QoS情報IDより検索しQoS情報を保持していない場合はポリシーサーバにQoS情報送信要求を送信しQoS情報入手したうえ、QoSの適用を行ってからIP通信サービスを開始することを特徴とする。

【0017】さらに、ポリシーサーバがリソース予約を行う場合は、IP通信サービスを開始させる前に、ネットワーク内の各ノードに対しリソース予約メッセージ等を送信することによりリソース予約をすることを特徴とする。

【0018】さらに、前記リモートアクセス端末の加入者データ設定時、QoS情報がポリシーサーバに送られ、設定済みのQoS情報と比較した結果、登録されていない場合はネットワーク内でユニークとなるようにQoS情報IDを割り付けることを特徴とする。

【0019】本発明によれば、リモートアクセス端末の加入者がIP-QoSサービスを希望する場合、ポリシーサーバに予め該加入者のQoS情報を設定しておき、該加入者がリモートアクセス端末からいずれかのエッジノードに接続要求があれば該エッジノードがポリシーサーバにその旨通知し、ポリシーサーバはリソース予約や各ノードへポリシーの適用を通知するなどのQoS管理を行う。これにより、不特定のエッジノードに接続される該リモートアクセス端末の加入者にIP-QoSサービスが提供される。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0021】図1は本発明の原理的構成図を示す。ここでの例としIP-QoSのひとつとしてDiff-servについて説明する。図1に示すIPネットワークはリモートアクセス端末の加入者Aが接続可能なエッジノード101, エッジノード102, エッジノード103, エッジノード104と、コアノード105, コアノード106を収容し、さらにこのネットワークに接続する加入者の認証サーバ107、このネットワークのポリシーサーバ108を収容している。認証サーバ107は加入者接続時の接続可否を制御し、その他加入者個別のサービス情報の管理、配布を行うものであり、そのサービス情報のひとつとしてQoS情報を保持するものとする。

【0022】ポリシーサーバ108では認証サーバ107から受信したQoS情報を登録済みQoS情報と比較し新規のQoS情報の場合、ポリシー情報(Diff-serv情報等)をネットワーク内ユニークとなるように識別するためのDiff-serv情報IDを割り付け保持する。ポリシーサーバ108は設定されたこのネットワークのDiff-serv情報をQoSコマンドに変換し、ネットワーク内の各ノードに対し指定されたDiff-serv情報の配布(設定)を行う。また必要に応じ各ノードからのポリシー配

布要求に対し、要求のあったDiff-serv情報等の配布も行うものとする。

【0023】リモートアクセス端末の加入者Aは接続時点の状況に応じて任意のエッジノード101, 102, 103, 104を選択し接続することでIP通信を行うことが可能な端末である。

【0024】認証サーバ107、ポリシーサーバ108、エッジノード101, 102, 103, 104で保持しているDiff-serv情報IDはネットワーク内で統一のものであり、各Diff-serv情報IDに対するDiff-serv情報はネットワーク内でユニークなものとなる。

【0025】認証サーバ-ポリシーサーバ間データ111はネットワークシステムへの加入時に加入者データが設定される際は、Diff-serv情報の送信データ、送信したDiff-serv情報に対するIDの返信データであり、加入者Aのリモートアクセス端末接続の際は加入者QoS設定要求、それに対する応答である。

【0026】エッジノード-認証サーバ間データ109は加入者認証処理要求、Diff-serv情報IDの配布であり、エッジノード-ポリシーサーバ間データ110はDiff-serv情報取得要求、Diff-serv情報の配布である。

【0027】図2はDiff-serv情報の加入者セッションへの適用処理フローを示す。

【0028】図3はQoSサービス適用時のエッジノード内の構成を示し、エッジノードの局内データベース302はパケット識別情報を検索するためのパケット識別情報テーブル303、ポリシーマップを検索するためのポリシーマップテーブル304及び局データ格納部305からなる。さらに、局データ格納部に格納される情報にはパケット識別情報及びポリシーマップが含まれる。

【0029】以下、まず、図1に示す本発明の原理を示す構成図を基にリモートアクセス端末の加入者の加入者データ設定処理動作を説明し、次に図1の構成図と図2の加入者セッションへの適用処理フローを用いて加入者接続時の加入者セッションへの適用動作を説明する。

【0030】図1において加入者認証のためのデータとして認証サーバ107に加入者Aの加入者データと共にその一部として、加入者Aに対して保証するSLAに従いDiff-serv情報としてパケット識別情報、ポリシーマップの登録を行う。

【0031】認証サーバ107は登録されたパケット識別情報、ポリシーマップをデータ111としポリシーサーバ108に送信する。ポリシーサーバ108ではこのDiff-serv情報に対し既に登録されているか否かを検索し、新規の情報の場合ネットワーク内でユニークなIDを割り付けDiff-serv情報の保存及び割り付けたIDの認証サーバ107への通知を行う。Diff-serv情報がすでに登録済みの場合、認証サーバに対しIDの通知のみを行う。認証サーバ107ではポリシーサーバ108より割り付けられた個々のIDをそれぞれパケット識別I

D、ポリシーマップIDとして他の加入者データとともに保存する。以上の処理を行うことによりネットワークシステムにDiff-serv情報が適用され、加入者AへのQoSサービスが提供可能となる。

【0032】次にリモートアクセス端末の加入者がネットワークへ接続したときの動作を説明する。図1において加入者Aのリモートアクセス端末はネットワークに接続する手順にしたがうことで、エッジノード101と接続される。エッジノード101では加入者Aの接続可否を決定するため認証サーバ107に認証要求を行う。認証サーバ107では認証要求のあった加入者がDiff-serv情報の設定がある場合、ポリシーサーバ108にバケット識別ID、ポリシーマップIDをQoS設定要求とし送信する。ポリシーサーバ108ではQoS設定要求のあったバケット識別ID、ポリシーマップIDからバケット識別情報、ポリシーマップを読み出し該当ノードに設定可能か否かを判断しその結果を認証サーバ107に通知する。認証サーバ107では加入者認証結果にQoS設定要求の結果も含めエッジノード101に返信する。エッジノード101では認証の結果、接続が可能な場合、認証結果と共に受信した加入者Aのバケット識別ID、ポリシーマップIDをもとにDiff-serv情報の加入者セッションへの適用処理を行う。

【0033】このDiff-serv情報の加入者セッションへの適用処理フローを図2で説明すると、最初加入者認証結果からバケット識別ID、ポリシーマップIDを取り出し(図2の201)、次にエッジノード301内のバケット識別情報テーブル303に基づき取り出したバケット識別IDの情報があるか否かを検索する(同202)。検索の結果該当データがない場合、バケット識別情報をポリシーサーバ108より取得する(同204)。検索の結果該当データがある場合、局内データ格納部305よりバケット識別情報を取り出す(同203)。次にエッジノード内のポリシーマップテーブル304から認証サーバに基づき取り出したポリシーマップIDの情報があるか否かを検索する(同205)。検索の結果該当データがない場合、ポリシーマップをポリシーサーバ108より取得する(同207)。検索の結果該当データがある場合、局内データ格納部305よりポリシーマップを取り出す(同206)。加入者Aに対するDiff-servのためのバケット識別情報、ポリシーマップが設定されたのでこれらの情報を加入者Aのセッションに対し適用する(同208)。これら一連の動作を加入者Aが他エッジノード102、103、104から接続をした場合でも行うことにより、リモートアクセス端末の加入者の加入者毎のDiff-servの適用を行う。

【0034】また、上記実施例においてエッジノード内に格納されているバケット識別情報及びポリシーマップを検索するためのバケット識別情報テーブル303及びポリシーマップテーブル304を使用せず、バケット識

別ID、ポリシーID又は別途定義された識別子により加入者Aのバケット識別情報及びポリシーマップを検索する構成による実施も本発明の実施例となる。

【0035】その他の実施例としては、上述した実施例では加入者のリモートアクセス端末とエッジノードが直接接続されるPPPプロトコル等の加入者単位のDiff-servについて説明したが、L2TP(Layer Two Tunneling Protocol)、PPTP(Point-to-Point Tunneling Protocol)等のIPトンネリング技術を使用したプロトコルに対しても同様に提供することができる。すなわち、トンネルの起点にトンネル情報をもつ認証サーバを配置することにより加入者認証をすると共に、トンネルごとにDiff-servを提供することも可能である。この場合も、実施例の動作を示す構成図は基本的に、本発明の原理を示す構成図と同様であり、認証サーバ及びポリシーサーバの動作も同じである。ただし、上記実施例におけるバケット識別IDはトンネルID、バケット識別情報はトンネル識別情報と読み替えることにより本発明が適用される。

【0036】

【発明の効果】本発明によればリモートアクセス端末の加入者の接続ごとにダイナミックに割り付けられる加入者セッションに対しQoSを提供することが可能になる。またどのノードからの接続に対しても常に同じQoSを提供することが可能になる。このことによりISP(Internet Service Provider)はリモートアクセス端末の加入者に対し加入者ごとに個別のSLAを保証することが可能となり、提供サービスに対する加入者単位の課金を行うことが出来る。また加入者は自分の使用用途に合ったサービスの選択が可能になり、通信効率を上げることができる。

【0037】さらに加入者データの一部であるQoS情報の制御をポリシーサーバで行うことによりネットワーク全体でのQoSの管理が可能となり、帯域の確保などの網内での資源を有効に使用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成図である。

【図2】Diff-serv情報の加入者セッションへの適用処理フローである。

【図3】エッジノード内の各情報格納の構成である。

【符号の説明】

101~104:エッジノード

105~106:コアノード

107:認証サーバ

108:ポリシーサーバ

109:加入者認証情報(リモートアクセス端末接続の認証確認)

110:ポリシー情報(リソース要求等QoS管理)

111:ポリシー情報(加入者データ設定時)

301:エッジノード

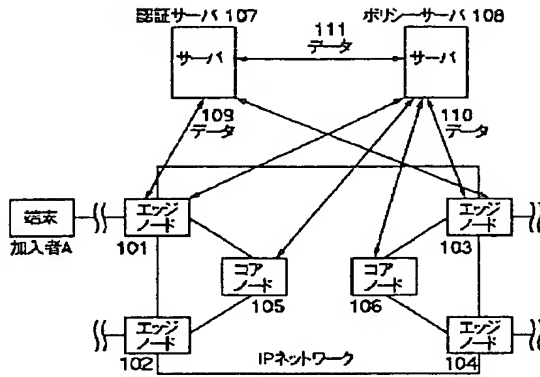
302:局内データベース

\* 304:ポリシーマップテーブル

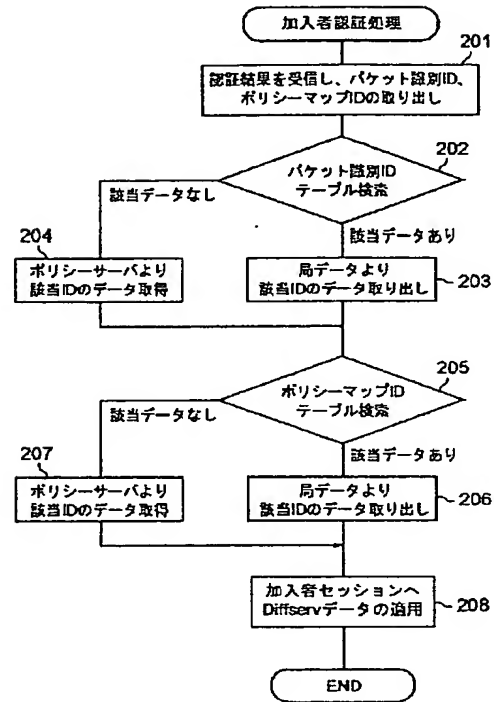
303:パケット識別情報テーブル

\* 305:局データ格納部

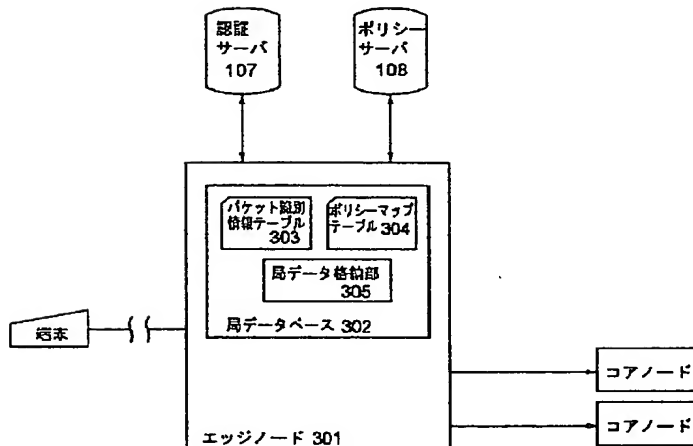
【図1】



【図2】



【図3】



(7)

特開 2003-234770

フロントページの続き

(72)発明者 齋藤 拓

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気  
通信システム株式会社内

F ターム(参考) SK030 HA08 KA05 LB05 LC09